

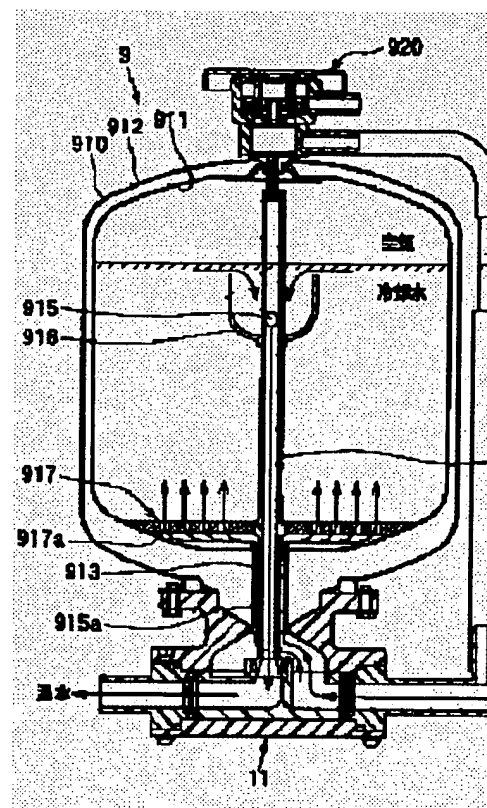
HEAT RESERVING TANK

Patent number: JP2000073764
Publication date: 2000-03-07
Inventor: YAMAGUCHI HIROO; TAKAHASHI EIZO
Applicant: DENSO CORP
Classification:
- international: F01P11/00
- european:
Application number: JP19980240691 19980826
Priority number(s):

Abstract of JP2000073764

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat reserving tank which can take in a high temperature cooling water existing at the upper side, even when the water surface is inclined.

SOLUTION: A warm water leading-in plate 916 to lead cooling water (warm water) existing at the upper side than a take-in port 915 into the port is provided. As a result, since a high temperature of cooling water positioning near the water surface can be taken in even through the water surface is changed and the take-in port 915 is lowered to the position no air is entered, the mixture of the low temperature cooling water at the lower side, and the high temperature cooling water at the upper side, is suppressed, even when the vehicle is inclined and the water surface is inclined. As a result, a high temperature cooling water can surely be taken in.



1 family member for:

JP2000073764

Derived from 1 application.

1 HEAT RESERVING TANK

Inventor: TAKAHASHI EIZO; YAMAGUCHI HIROO

Applicant: DENSO CORP

EC:

IPC: F01P11/00

Publication info: **JP2000073764 A** - 2000-03-07

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-73764

(P2000-73764A)

(43)公開日 平成12年3月7日(2000.3.7)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

F 0 1 P 11/00

F 0 1 P 11/00

C

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-240691

(22)出願日 平成10年8月26日(1998.8.26)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 山口 浩生

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 高橋 栄三

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74)代理人 100100022

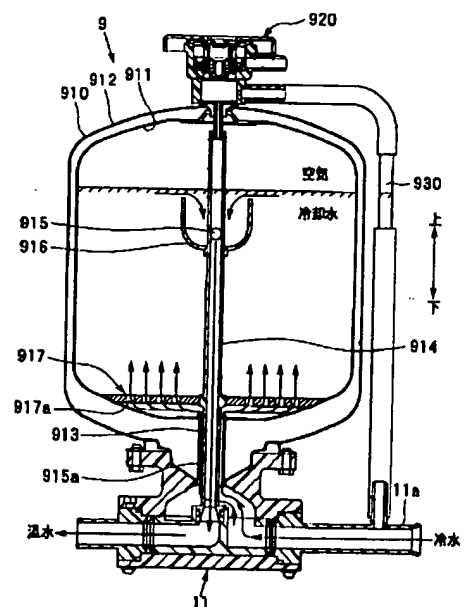
弁理士 伊藤 洋二 (外1名)

(54)【発明の名称】 保温タンク

(57)【要約】

【課題】 水面が傾いたときであっても、上方側に存在する高温の冷却水を取り込むことができる保温タンクを提供する。

【解決手段】 取込口915より上方側に存在する冷却水(温水)を取込口915に導く温水導入板916を設ける。これにより、水面が変動しても空気が入り込まない位置まで取込口915を下げて、水面近傍に位置する高温の冷却水を確実に取り込むことができるので、車両が傾いて水面が傾いたときであっても、下方側に存在する低温の冷却水と上方側に存在する高温の冷却水とが混合することを抑制して、高温の冷却水を確実に取り込むことができる。



910: タンク本体
911: 内層タンク部
912: 外層タンク部
913: 第1パイプ部材
914: 第2パイプ部材
915: 取込口
915a: 流入通路
916: 温水導入板
917: 浄温水混合防止板

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液冷式内燃機関の冷却液を保温貯蔵する保温タンクであって、

冷却液が保温貯蔵されるタンク本体（910）と、
前記タンク本体（910）の下部に設けられ、冷却液が流入する流入口（915）と、
前記タンク本体（910）内のうち前記流入口（915）より上方側であって、かつ、前記タンク本体（910）内に貯蔵された冷却液の液面より下方側で開口し、冷却液を取り込む取込口（915）と、
前記取込口（915）より上方側の冷却液を前記取込口（915）に導く導入案内部材（916）とを有することを特徴とする保温タンク。

【請求項2】 前記取込口（916）は、前記タンク本体（910）内外を貫通するパイプ部材（914）に形成され、

前記導入案内部材（916）は、上方側に向けて開口した梔形状であることを特徴とする請求項1に記載の保温タンク。

【請求項3】 前記タンク本体（910）内のうち前記導入案内部材（916）より下方側には、水平方向に拡がるとともに、前記流入口（915）から流入した冷却液が衝突する衝突板（917）が設けられており、さらに、前記衝突板（917）には、その厚み方向に貫通する多数個の穴（917a）が形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の保温タンク。

【請求項4】 前記タンク本体（910）は、冷却液の温度変化に伴う冷却液の体積変化を吸収するリザーブタンク機能を兼ねることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の保温タンク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液冷式内燃機関の冷却液を保温貯蔵する保温タンクに関するもので、水冷エンジン（以下、エンジンと略す。）の冷却装置に適用して有効である。

【0002】

【従来の技術】例えば特開平9-13964号公報に記載のごとく、冷却水を保温タンクにて保温貯蔵し、次のエンジン始動時（コールドスタート時）に、その保温された冷却水をエンジン内に循環させることによりエンジンの暖機運転を促進するものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記公報に記載の発明では、保温タンク内の冷却水を取り込む取込口が、保温タンク内の水面直下に設けられているので、急停止、急旋回又は坂道等で車両が傾いたときに、これに伴って水面が変動し、冷却水と共に空気が取り込まれるおそれが高いという問題がある。

【0004】この問題に対しては、水面が変動しても空

気が入り込まない位置まで取込口を下げるという手段が考えられるが、この手段では、上方側に存在する高温の冷却水を取り込むことが難しいという問題が新たに発生する。本発明は、上記点に鑑み、水面（液面）が傾いたときであっても、上方側に存在する高温の冷却水（冷却液）を取り込むことができる保温タンクを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、以下の技術的手段を用いる。請求項1〜4に記載の発明では、タンク本体（910）内のうち流入口（915）より上方側であって、かつ、液面より下方側で開口する取込口（915）と、取込口（915）より上方側の冷却液を取込口（915）に導く導入案内部材（916）とを有することを特徴とする。

【0006】これにより、液面が変動しても空気が入り込まない位置まで取込口（915）を下げて、液面近傍に位置する高温の冷却液を確実に取り込むことができるので、車両が傾いて液面が傾いたときであっても、下方側に存在する低温の冷却液と上方側に存在する高温の冷却液とが混合することを抑制して、高温の冷却液を確実に取り込むことができる。

【0007】なお、導入案内部材（916）は、請求項2に記載の発明のごとく、上方側に向けて開口した梔形状とすることが望ましい。また、請求項3に記載のごとく、タンク本体（910）内のうち導入案内部材（916）より下方側に、多数個の穴（917a）が形成された衝突板（917）を設けることが望ましい。

【0008】また、請求項4に記載の発明では、タンク本体（910）はリザーブタンク機能を兼ねていることを特徴としている。因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0009】

【発明の実施の形態】（第1実施形態）本実施形態は、本発明に係る保温タンクを車両の冷却装置に適用したものであり、図1は、冷却装置の冷却水回路1（2点鎖線で囲まれた回路）と、暖房装置の冷却水回路2（一点鎖線で囲まれた回路）とを示している。

【0010】3は車両走行用のエンジン（液冷式内燃機関）であり、4はエンジン3に冷却水（冷却液）を循環させるウォーターポンプである。そして、エンジン3を冷却して温度が上昇した冷却水（温水）の一部は、冷却装置の冷却水回路1に流れ込み、その他の冷却水（温水）は、暖房装置の冷却水回路2に流れ込む。5は、冷却水回路1において、エンジン3から流出する冷却水を冷却するラジエータである。また、7はラジエータ5を迂回させて冷却水を流通させるバイパス回路であり、このバイパス回路7に冷却水を流通させる場合とラジエータ5に冷却水を導く冷却水回路6に冷却水を流通させる場合

との切り換え制御は、サーモスタット8によって行われる。

【0011】因みに、両回路6、7の切り換えは、通常、冷却水温度が約80℃以上の場合にはラジエータ5に流れるように制御され、約80℃未満の場合には、バイパス回路7に流れるように制御される。また、暖房装置の冷却水回路2においては、エンジン3の冷却水流れ下流側に、冷却水を保温（蓄熱）する保温タンク9、及び保温タンク9を迂回して冷却水を流通させるバイパス回路10が設けられている。なお、本実施形態では、保温タンク9（タンク本体910）は、冷却水の温度変化に伴う冷却水の体積変化を吸収するリザーブタンク機能を兼ねるものである。

【0012】11は保温タンク9に流れ込む流入回路10aとバイパス回路10との切り換えるロータリ式の三方弁11であり、この三方弁11は、両回路10、10aを切り換える流路切換機能に加えて、保温タンク9内に流入する流量を調節する流量調整機能をも兼ね備えている。因みに、10bは、保温タンク9から流出する冷却水が流通する流出回路である。

【0013】なお、本実施形態では、後述するように、保温タンク9と三方弁11とは一体化されている。また、保温タンク9の冷却水下流側には、車室内を暖房するヒータコア12が設けられており、ヒータコア12で加熱された温風は、送風機13によってダクト（図示せず）を介して車室内に送風される。なお、15はヒータコア12に流れ込む冷却水の回路14を開閉する電磁弁15であり、この電磁弁15は、夏場等の暖房未使用時に回路14を閉じてヒータコア12から発生する輻射熱を抑制するものである。

【0014】また、電磁弁15の冷却水流れ上流側には、ヒータコア12を迂回して冷却水を流通させるバイパス回路16が設けられており、ヒータコア12及びバイパス回路16の下流側はウォータポンプ4に繋がっている。次に、保温タンク9について、図2を用いて述べる。910は冷却水が保温貯蔵されるタンク本体であり、このタンク本体910は、耐食性に優れた材質（本実施形態ではステンレス）製の内側タンク部911と外側タンク部912とからなる二重タンク構造である。なお、両タンク部911、912の間は、断熱層を形成すべく、略真空に保たれている。

【0015】また、タンク本体910の下方側部位には、両タンク部911、912を貫通してタンク本体910内外を連通させる第1パイプ部材913が両タンク部911、912に溶接されている。そして、第1パイプ部材913と同芯状に樹脂製の第2パイプ部材914が第1パイプ部材913内に配設されており、この第2パイプ部材914は、上下方向に延びてタンク本体910内外を貫通している。

【0016】ここで、第1パイプ部材913と第2パイ

プ部材914との間の通路が、冷却水が流入する流入通路（流入口）915aを構成し、第2パイプ部材914がタンク本体910内に貯蔵された冷却水の流出通路を構成している。また、タンク本体910内に位置する第2パイプ部材914のうち、流入通路（流入口）915より上方側であって、かつ、タンク本体910内に貯蔵された冷却水の水面（液面）より下方側には、冷却水を第2パイプ部材914内（流出通路内）に取り込む取込口915が4つ開口している。

【0017】そして、これら取込口915周りには、取込口915より上方側に存在する冷却水（温水）を取込口915に導く樹脂製の温水導入板（導入案内部材）916が設けられており、この温水導入板916は、上方側（水面側）に向けて開口した椀形状に形成されて、その底部が第2パイプ部材914に接合されている。なお、温水導入板916は、厳密に取込口915より上方側の冷却水のみを案内するものではなく、タンク本体910の下方側に存在する低温の冷却水と上方側に存在する高温の冷却水とが混合することを防止して、なるべく多くの高温の冷却水を取込口915に導くものである。

【0018】また、タンク本体910内のうち温水導入板916より下方側には、水平方向に拡がるとともに、流入通路915aから鉛直方向にタンク本体910内に流入した冷却水が衝突する円盤状の冷温水混合防止板（衝突板）917が配設されている。そして、この冷温水混合防止板917には、図3に示すように、その厚み方向に貫通する多数個の穴917aが形成されており、これら穴917aは、冷温水混合防止板917の径外方側に向かうほど、その径寸法が拡大するように形成されている。

【0019】ところで、タンク本体910の上方側には、図2に示すように、タンク本体910内の圧力（冷却水回路1内の圧力）を調節する加圧キャップ920が配設されており、この加圧キャップ920は、タンク本体910内の圧力が所定圧力以上となったときに、タンク本体910内外を連通させて内圧を減圧する。因みに、加圧キャップ920は、いわゆる加圧型のラジエータキャップと同様な構造を有するものである。

【0020】また、930は保温タンク9内の冷却水量を目視にて確認するための水位確認パイプであり、この水位確認パイプ930は、一端側がタンク本体910の上方側に連通し、他端側が三方弁11の冷却水流入口11a側に連通している。なお、三方弁11は、図2に示すように、保温タンク9（タンク本体910）の下部に一体組み付けされているとともに、内部にバイパス回路10も形成されている。

【0021】次に、本実施形態の特徴を述べる。取込口915より上方側に存在する冷却水（温水）を取込口915導く温水導入板916が設けられているので、水面が変動しても空気が入り込まない位置まで取込口915

を下けても、水面近傍に位置する高温の冷却水を確実に取り込むことができる。

【0022】したがって、車両が傾いて水面（液面）が傾いたときであっても、下方側に存在する低温の冷却水と上方側に存在する高温の冷却水とが混合することを抑制して、高温の冷却水を確実に取り込むことができる。また、流入通路915aから流入した冷却水が衝突する冷温水混合防止板917が配設されているので、タンク本体910に流入する冷却水の動圧によりタンク本体910内の冷却水が強制対流してしまうことを抑制できる。したがって、タンク本体910内の高温の冷却水と低温の冷却水とが混合してしまうことを防止できる。

【0023】また、冷温水混合防止板917には、多数個の穴917aが形成されているので、冷温水混合防止板917に衝突した冷却水は、多数個の穴917aを通過して冷温水混合防止板917より上方側に進行することとなる。このため、タンク本体910内に新たに流入した冷却水は、冷温水混合防止板917より上方側に存在する冷却水全体を略均等に押し上げながら上方側に進行するので、タンク本体910内の高温の冷却水と低温の冷却水とが混合してしまうことを防止しながら、上方側に存在する高温の冷却水を確実に取込口915から取り込むことができる。

【0024】ところで、図4の実線は本実施形態に係る保温タンク9の有効温水割合を示す試験結果であり、図4の波線は温水導入板916を有していない保温タンクの有効温水割合を示す試験結果である。ここで、例えば取込口915から水面までの高さH0が共に200mmとし、温水導入板916から水面までの高さH1を10mmとした場合、水導入板916を有していない保温タンクの有効温水割合は約76%であり、水導入板916を有している保温タンクの有効温水割合は約86%となる。したがって、本実施形態に係る保温タンク9が水導入板916を有していない保温タンクに比べて有効温水

割合が向上していることが判る。

【0025】なお、有効温水割合とは、仮に保温タンク9内に80℃の冷却水が3リットルある場合に、保温タンク9内に80℃以下の冷却水を毎分1リットルで流入させたときに、80℃の冷却水が流出し続ける時間T1を3リットルの冷却水を流出させるに必要な時間T2で割ったもの（ $T1 / T2$ ）をいう。

（第2実施形態）本実施形態は、図5に示すように、エンジン3からサーモスタット8に至る冷却水通路に電磁弁17を配設するとともに、エンジン3が冷えた状態でのエンジン始動時（コールドスタート時）には、電磁弁15と共に電磁弁17を閉じるようにしたものである。

【0026】これにより、コールドスタート時に保温タンク9内に保温貯蔵された冷却水が保温タンク9及びエンジン3間を循環するので、エンジン3の暖機運転の促進及び暖機時間の短縮を図ることができる。ところで、上述の実施形態では、温水導入板916を板形状としたが、本発明はこれに限定されるものではなくその他形状であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る冷却水回路の模式図である。

【図2】保温タンクの断面図である。

【図3】冷温水混合防止板の正面図である。

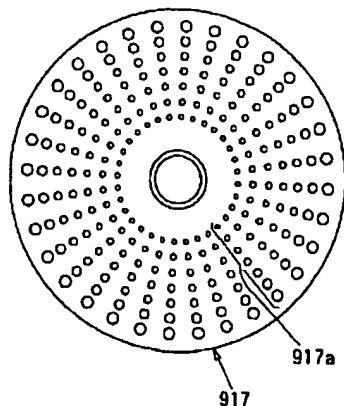
【図4】有効温水割合の変化を示すグラフである。

【図5】第2実施形態に係る冷却水回路の模式図である。

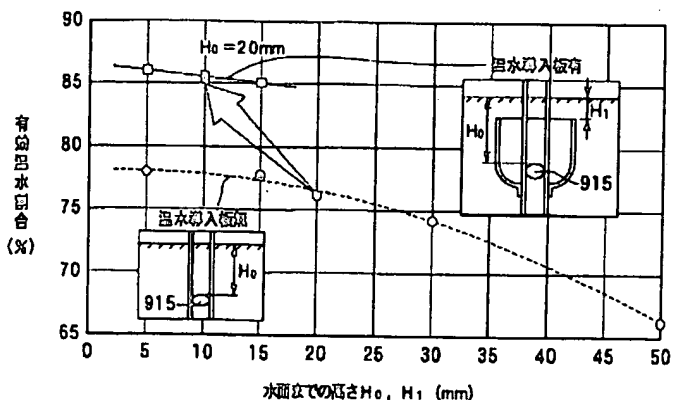
【符号の説明】

910…タンク本体、911…内側タンク部、912…外側タンク部、913…第1パイプ部材、914…第2パイプ部材、915…取込口
915a…流入通路（流入口）、916…温水導入板（導入案内材）、917…冷温水混合防止板（衝突板）。

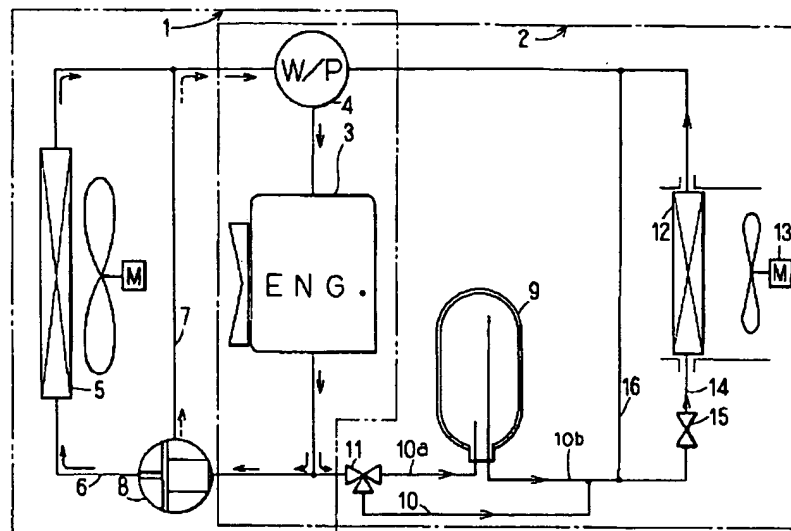
【図3】



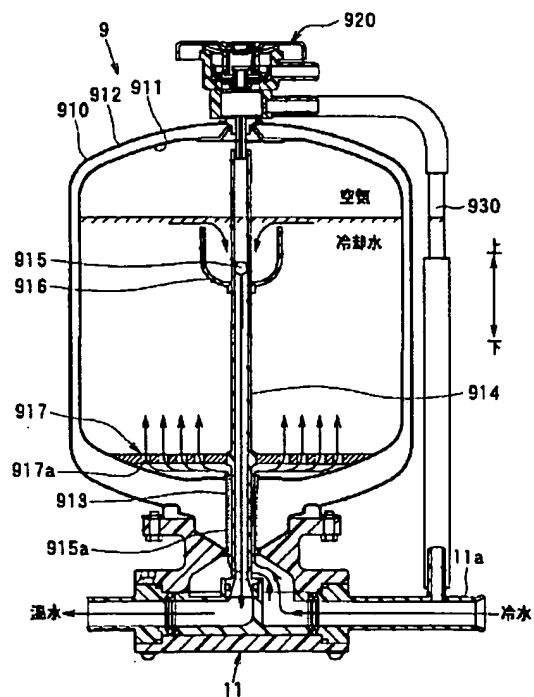
【図4】



【図 1】



【図2】



- | | |
|--------------|---------------|
| 910: タンク本体 | 915: 取込口 |
| 911: 内側タンク部 | 915a: 流入通路 |
| 912: 外側タンク部 | 916: 温水導入板 |
| 913: 第1パイプ部材 | 917: 冷温水混合防止板 |
| 914: 第2パイプ部材 | |

【図5】

